

Efectos de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación

Effects of Information and Communication Technologies in education

Paola Alejandra Espinosa-Cevallos¹

¹Instituto Superior Universitario Japón, Quito, Ecuador

pespinosa@itsjapon.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5304-3763>

Correspondencia: pespinosa@itsjapon.edu.ec

Recibido: 16/02/2024

Aceptado: 21/05/2024

Publicado: 25/06/2024

Resumen

El auge de las herramientas tecnológicas en los últimos años, ha permitido que ocupen lugares importantes como recursos para realizar procesos y actividades en el ámbito educativo, tal es el caso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), logrando una formación en el uso de las mismas, para que cada estudiante alcance un aprendizaje significativo. Esta investigación intenta indagar los efectos de las TIC en la educación, sus definiciones, características y aportes que han hecho que los docentes y estudiantes desarrollen habilidades que les faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje y la capacitación para enfrentar las exigencias sociales. Las Tecnologías de Información y Comunicación han hecho innovaciones en la educación, lo que estimula nuevos conocimientos y una nueva manera de enseñar y de aprender, con un enfoque más constructivista y colaborativo, donde el estudiante es protagonista activo e innovador en el logro de su aprendizaje. Además, han generado actualizaciones constantes de todos los involucrados en el sistema educativo, desde los que planifican los currículos educativos hasta el docente y los estudiantes que llevan a cabo las actividades. Todo esto conlleva a que se adquieran herramientas y habilidades que contribuyen en el desarrollo integral del alumnado.

Palabras Claves: Tecnología de la Información y Comunicación; educación; aprendizaje; habilidades.

Abstract

The rise of technological tools in recent years has allowed them to occupy important places as resources to carry out processes and activities in the educational field, such is the case of Information and Communication Technologies (ICT), achieving training in the use of them, so that each student achieves significant learning. This research tries to investigate the effects of ICT in education, its definitions, characteristics and contributions that have made teachers and students develop skills that facilitate the teaching-learning process and training to face social demands. Information and Communication Technologies have made innovations in education, which stimulates new knowledge and a new way of teaching and learning, with a more constructivist and collaborative approach, where the student is an active and innovative protagonist in achieving their learning. In addition, they have generated constant updates from all those involved in the educational system, from those who plan the educational curricula to the teachers and students who carry out the activities. All this leads to the acquisition of tools and skills that contribute to the comprehensive development of students.

Keywords: Information and communication technology; education; learning; skills.

Introducción

La sociedad ha comenzado a verse influenciada por los avances tecnológicos, teniendo una mirada distinta de la manera como se comprende y se explica el mundo que se vive en la actualidad, y donde los individuos generan y adquieren los conocimientos para funcionar y enfrentar los cambios constantes que surgen en la realidad [1].

Esta sociedad ahora digital conlleva a que la información se comunica desde recursos innovadores, generando un aceleramiento en las interacciones humanas y en la dinámica social, familiar, académica y personal [1], [2].

La revolución digital que ha surgido con las TIC tiene sus repercusiones en muchos contextos, y uno en donde ha tenido un aprovechamiento oportuno es en el ámbito educativo, donde se ha cambiado la manera de estudiar, interactuar, comunicar e investigar [3].

Estos grandes cambios en el sistema educativo, ha traído como consecuencia ajustes en la planificación curricular, la participación más activa de los estudiantes en el aprendizaje, ameritando una preparación distinta para incursionar en esta manera de educar [1]. Por ello, en esta investigación se intenta conocer los efectos de las TIC en la educación, los aportes que han traído y las investigaciones realizadas al respecto.

Metodología

La presente investigación se realizó basándose en la normativa de revisión sistemática de la literatura que diseña Kitchenham (2004), con el propósito de lograr la adquisición de información relacionada con las preguntas del estudio que se delinean para el desarrollo de la investigación. Esta normativa manifiesta las siguientes etapas:

- Planificación de la revisión.
- Realización de la revisión.
- Análisis de resultados.

a. Planificación de la revisión

El objetivo de la investigación es conocer los efectos de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación, con la finalidad de desarrollar el tema, se esbozaron las siguientes preguntas de investigación:

P1: ¿Qué son las Tecnologías de Información y Comunicación?

P2: ¿Qué es la Educación?

P3: ¿Cuáles son los efectos que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación?

Se tuvo acceso a la información mediante bases de datos digitales tales como: Science, ACM Digital Library, Google Scholar, IEEE, Scopus, Direct Elsevier, eXplorer y Springer Link, para buscar los temas relacionados con los efectos que tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación, modos de aplicación, conceptos básicos, investigaciones vinculadas con el tema. Se hizo la identificación de las fuentes en investigaciones científicas, revistas académicas y publicaciones técnicas,

entre los años 2010 y 2022, realizando un plan de búsqueda de elementos relacionados con las preguntas de la investigación. La estrategia que se utilizó para la búsqueda tuvo que ver con aspectos vinculados con las preguntas de investigación y con el fin de perfeccionar la pesquisa se siguieron los siguientes criterios (ver Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos que desarrollan el tema de las Tecnologías de Información y Comunicación.	Información publicada en sitios web amplios y generales.
Documentos que hagan referencia a la Educación.	Información de blogs.
Artículos que tengan información acerca de los efectos tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación.	Documentos que no hacen aportes importantes para el tema investigado.

b. Realización de la revisión

En esta fase se aplicó una selección de todos los artículos tomando en consideración los criterios de inclusión y exclusión, revisando los títulos, el contenido y las conclusiones a las que llegaron, con el propósito de evaluar los diversos aportes al objetivo planteado en esta investigación.

En los resultados de la búsqueda se logró identificar 50 artículos, de los cuales fueron seleccionados 25 documentos, que cumplieron con los criterios establecidos previamente. (ver Figura 1).

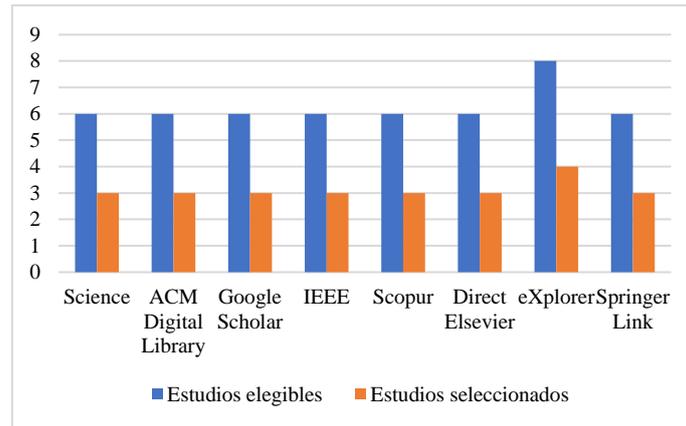


Figura 1. Documentos analizados para la revisión sistemática

c. Análisis de resultados

Para entender a qué se refiere cuando se trata el tema de las Tecnologías de Información y Comunicación, se hizo posible la obtención de respuestas de la P1: ¿Qué son las Tecnologías de Información y Comunicación?

Las TIC son herramientas que facilitan el camino, la distribución y la recopilación de la información, impactando el desempeño de los seres humanos en distintos ámbitos, promoviendo una gestión eficiente de la información y del conocimiento [4], [5].

Las TIC ponen en práctica estrategias educativas y comunicativas que establecen nuevas maneras de enseñar y de aprender, a través de concepciones avanzadas de gestión, que permiten la digitalización de datos, servicios, productos y procesos, con confiabilidad y economía [6].

Por lo tanto, es un grupo de procesos y productos de herramientas nuevas, con canales de entrega que conllevan a almacenar, procesar y transmitir de manera digital la información [6].

Como recursos las TIC se consideran desde dos formas [5]:

Basada en tecnología: Tiene que ver con la incorporación de principios de tecnologías y técnicas que brindan soluciones utilizando la tecnología, logrando capacidades sólidas que respaldan el proceso para un mejor aprovechamiento de los mismos. Haciendo uso de técnicas modernas como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, el alto

procesamiento de datos, el análisis de datos, la nube informática [7] y procesamiento de imágenes virtuales para ambientes experienciales y virtuales [8].

Herramientas y Plataformas: En la implementación de estas técnicas se han derivado herramientas y plataformas robustas que han realizado mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por ello, las tecnologías en base a la web hacen un procesamiento de grandes cantidades de datos y ofrecen servicios como los blogs, los wikis, los correos electrónicos y los entornos virtuales de aprendizaje [9]. Entre las plataformas de aprendizaje que ofrecen las TIC están ZOOM, Meets, Webex, M-Teams, que mediante conferencia web permiten que los estudiantes tengan sesiones en línea sincrónicas y puedan participar activamente, usando textos, voz, imágenes y videos [10].

Las capacidades de las TIC dan apertura a la innovación y a la incorporación de mejoras en el proceso de enseñanza, permitiendo que los docentes y los estudiantes trabajen de forma sincrónica y asincrónica, o en un híbrido, haciendo una combinación de ambas, logrando un aprendizaje colaborativo [10].

De manera complementaria existen sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), que facilitan el trabajo docente-alumno, entre los más utilizados están: CANVAS, Blackboard, Google Classroom, Moodle, Sakai y Edmodo [5]. Otros recursos complementarios se dan en laboratorios de realidad mixta, tales como robótica educativa, M-learning, sistemas de tutoría inteligente, asistentes de enseñanza robótica, ambientes virtuales y experienciales, formatos Homogram-Teacher, entre otros [7], [8], [11]–[14].

Tabla 2. Resumen de las Tecnologías de Información y Comunicación

Referencias	Definición	Características	Usos
[4] [5] [6]	X		
[5] [7] [8] [9] [10]		X	X
[5] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14]		X	X

P2: ¿Qué es la Educación?

La educación es un proceso por el cual los seres humanos adquieren diferentes herramientas que les facilita incursionar en la sociedad y tener una realización personal.

En este proceso se da la intervención de varias disciplinas que permiten la comprensión, guía y estudio [15].

La educación tiene influencia también en las nuevas generaciones, con el fin de inculcar un conjunto de normas, valores y comportamientos, que repercuten en los roles sociales que tiene cada individuo de manera individual y colectiva [15].

Este proceso educacional hace modificaciones conductuales, orientando a preservar una serie de valores e ideales sociales. Por ello, la educación es práctica y activa, sujeta a reglas y normas, que constituyen los procedimientos que moldean al individuo y le dan una imagen aceptada por la sociedad [15].

La educación debe tener calidad e integridad, para ello debe poseer ambientes de enseñanza acordes a transmitir un aprendizaje significativo a los estudiantes, que garantice la continuidad escolar, y una preparación que conlleve al conocimiento y al pensamiento crítico [16].

Todo esto enfatiza la importancia que tiene la educación en el desarrollo de la sociedad, dando un rol al docente como agente que genera cambios y que promueve políticas educativas, donde se haga las mejoras correspondientes al proceso de enseñanza [16].

Por ello, la necesidad de plantear nuevas estrategias que fomenten la participación de la familia, de los estudiantes, que permitan un aprendizaje significativo, con cambios profundos en el ser humano, elevando la calidad de vida y su participación en la construcción social [16].

La educación es un derecho humano fundamental vinculado con la Declaración de los Derechos Humanos del año 1948, por ello, la UNESCO desarrolla un programa que protege este derecho, dando seguimiento del cumplimiento y promoviendo normas y estándares educativos, proporcionando orientaciones, asesoramiento técnico y asistencia a los Estados Miembros para que hagan las revisiones de sus marcos jurídicos y políticos, que les permitan el desarrollo y el refuerzo de las capacidades y las alianzas en los desafíos que se vayan presentando en la realidad actual [17].

Esto indica la importancia que tiene la educación para una sociedad, por ello, el cumplimiento de este derecho puede significar el progreso o el retroceso de una estructura

social, ya que es un proceso de socialización y de aprendizaje, que se encamina al desarrollo ético e intelectual de los individuos [18], [19].

En los últimos años, la educación ha tenido acceso a diversas herramientas tecnológicas que han hecho ajustes a la manera de enseñar, teniendo un acceso a la información de manera ilimitada, haciendo que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias en la utilización de estos recursos en la búsqueda, la selección, el análisis y la síntesis, teniendo sentido crítico en lo que se aprende, logrando adquirir destrezas para solucionar problemas o necesidades que mejoren la calidad de vida [20], [21].

Tabla 3. Resumen de la Educación

Referencias	Definición	Características	Usos
[15] [16] [17] [18] [19]	X	X	
[15] [16] [17] [18] [19]		X	
[15] [16] [20] [21]			X

P3: ¿Cuáles son los efectos tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación?

Las repercusiones que las TIC han logrado en la educación, se muestran en las políticas educativas de cada uno de los países latinoamericanos, donde se ha hecho una implementación de distintos programas para incorporarlas a los distintos currículos educativos con los respectivos ajustes acordes a las necesidades de cada país [22].

Por lo tanto, las TIC han tenido implicaciones en la educación, permitiendo hacer las respectivas modificaciones en la manera tradicional de enseñar y de aprender [23], planteando una construcción didáctica que facilita la consolidación de un aprendizaje significativo, a través de la tecnología [24].

Estas herramientas tecnológicas terminan siendo instrumentos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza, dando una mirada diferente en la forma como se adquiere, se manipula y se interpreta la información [2], [25].

Esta nueva mirada establece un ambiente de aprendizaje que le facilita al estudiante la capacidad de transformarse en el protagonista de su proceso propio de aprendizaje, teniendo el tiempo y la flexibilidad para la innovación, para nuevas tecnologías que

plantean nuevos paradigmas pedagógicos. Lo que hace que tanto los docentes como los estudiantes tengan una preparación para utilizar estos recursos [26].

El docente tiene un papel importante en la utilización de las TIC en la educación, es el guía que previamente preparado, estructura el ambiente basado en la cooperación y el trabajo en equipo, para usar las herramientas tecnológica en el acceso y transmisión de la información para lograr un aprendizaje significativo, organizando la manera como los estudiantes adquieran las competencias cognitivas y la aplicación de las mismas en distintas situaciones [1].

El proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC, amerita que el sistema educativo cuente con un conjunto de competencias que los docentes deben adquirir para llevar a cabo la metodología que aproveche al máximo los recursos tecnológicos, por ello la importancia de la capacitación para afrontar esta mirada innovadora [1].

En la transmisión de conocimientos se requiere de espacios que faciliten la utilización de las TIC, permitiendo que los estudiantes participen y colaboren, comunicándose e interactuando socialmente en el proceso desde distintos escenarios [27].

Por lo tanto, los efectos que han logrado las TIC en la educación, conllevan a la estructuración de una serie de lineamientos que para definir el marco de referencia para tomar las decisiones en cuanto a las acciones en el proceso. Para ello, se identifican tres dimensiones [4]:

- **Información:** Se relaciona con el acceso, el modelo y la transformación del nuevo conocimiento y la información de los ambientes digitales.
- **Comunicación:** Se relaciona con el trabajo en equipo, la colaboración y la adaptación a la tecnología.
- **Ética e Impacto Social:** Se relaciona con las competencias que se necesitan para afrontar todos los desafíos éticos que resultan de la globalización y el auge de las TIC.

Esto indica que las TIC conllevan a que el sistema educativo haga los ajustes respectivos para que las actividades que se realicen en el aula de clases tengan todos los recursos, que faciliten la comunicación, el intercambio, el acceso y el procesamiento de

la información, que acarree la comprensión y la valoración de las herramientas tecnológicas en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje [1].

Por ello, las TIC en la educación, generan vivencias experienciales, espacios reflexivos, que trae como resultado aprendizaje significativo, en los espacios no solo presenciales sino virtuales. Lo que ha aumentado el grado de significancia y concepción educativa, con el establecimiento de nuevos modelos de comunicación, y la construcción de nuevos espacios de información, formación, reflexión, entre otros [1], [2].

Por otra parte, el aporte que estas herramientas tecnológicas dan a la educación es la flexibilidad, que permite la adaptación a un ambiente cambiante, donde se construye y adquiere conocimiento con un enfoque que conlleva a una sociedad tecnológica [1].

Por tal motivo, en la actualidad las TIC ocupan un lugar significativo entre las prioridades educativas, contribuyendo al acceso universal de la educación, la igualdad en el proceso de formación, el ejercicio de la enseñanza, la calidad en el aprendizaje, el desarrollo profesional de los docentes, la gestión, la dirección y la administración del sistema educativo con mayor eficiencia [22], [28].

Los efectos de las TIC en la educación están vinculados con los objetivos de calidad, igualdad y eficiencia, lo que implica pensar en la configuración de las instituciones educativas y todas las prácticas que se derivan al respecto, además de hacer la reflexión de las pautas a seguir para desarrollar el currículo escolar y el trabajo de los docentes y alumnos en las aulas de clases [29]–[31].

Además, las TIC extienden la oportunidad de comunicación en las instituciones educativas y en otros espacios donde se desenvuelven los estudiantes, teniendo presente la disponibilidad de los recursos materiales en un establecimiento de enseñanza, como es el caso de las computadoras, que permiten reducir el tiempo y el costo, con velocidad en los resultados, con la presencia del aprendizaje a distancia y con la medición de resultados con el monitoreo de los avances alcanzados [29], [32], [33].

Entre los beneficios que pueden evidenciarse en la utilización de las TIC en la educación, se pueden nombrar los siguientes [34]:

- Facilitan el acceso a la información con una variedad de información disponible.
- Contienen fiabilidad y rapidez en el procesamiento de la información y de los datos.
- Ofrecen diferentes canales de comunicación.
- Eliminan las barreras espaciotemporales.
- Ofrecen las posibilidades de retroalimentación y la interactividad.
- Desarrollan espacios flexibles de aprendizaje.
- Potencian la autonomía personal y el desarrollo del trabajo colaborativo.
- Optimizan la organización y el desarrollo de actividades docentes e investigativas.
- Agilizan las actividades de gestión y administrativas.
- Permiten la inmediatez en la deslocalización.

Todos estos beneficios permiten que tanto el docente como los estudiantes tengan la oportunidad de usar las capacidades de las herramientas tecnológicas, como en los últimos años, que debido a la pandemia hay un mayor auge a utilizar estos recursos en sus distintas plataformas y modalidades [34], [35].

En América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), lleva a cabo un proyecto que plantea que las TIC son un medio que permite el logro de objetivos educacionales, utilizando estrategias que conlleven al desarrollo con igualdad en la sociedad de la información [36].

Por su parte, el Banco Mundial también ha formulado estrategias que apoyan a los países en América Latina para el aprovechamiento de las TIC en la educación, ofreciendo equipos, instalaciones, capacitaciones a los docentes, aprendizaje a distancia, alfabetización digital y evaluación, entre otros. Todo esto, con el propósito de mejorar la calidad educativa utilizando estas herramientas tecnológicas[37], [38].

Tabla 4. Resumen de los efectos tienen las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación

Referencias	Efectos	Aportes	Investigaciones
[1] [2] [22] [23] [24] [29] [32] [33] [34]	X	X	
[1] [2] [4] [22] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32]	X	X	
[22] [35]			X

Conclusiones

Las Tecnologías de Información y Comunicación han traído aportes a la educación, dándole recursos y herramientas para hacer los ajustes necesarios al sistema educativo, para lograr un aprendizaje significativo y la formación de habilidades para responder en otros espacios donde se desenvuelven los estudiantes.

Este cambio educativo también ha generado retos que se presentaron con mayor intensidad en tiempos de pandemia, ya que estos recursos han venido avanzando a lo largo de los años, y se han incorporado todos los que hacen vida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en los últimos años, dada las circunstancias terminó siendo la única manera de dar continuidad a la escolaridad.

Lo que indica que los ajustes curriculares y la planificación escolar seguirán con mayor severidad para utilizar las TIC, que den las mejoras oportunas en el aprendizaje y mayor participación de los estudiantes en la construcción del aprendizaje significativo.

Todo esto puede darle a la educación nuevos retos y desafíos que tendrán que enfrentar y seguir en la construcción de esta mirada tecnológica, ya que los aportes que añade al proceso de enseñanza-aprendizaje son valiosos para lograr la formación de estudiantes con un conjunto de competencias personales y profesionales adecuadas y necesarias en el desarrollo de la sociedad.

Referencias

- [1] R. M. Hernández, «Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas», Propósitos y representaciones, vol. 5, n.o 1, pp. 325-347, 2017.
- [2] M. Aguilar, «Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: hacia nuevos escenarios educativos», Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, vol. 10, n.o 2, pp. 801-811, 2012.
- [3] Y. J. H. Pérez, "Impacto de la enseñanza basada en proyectos apoyada por tecnología en el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de secundaria," Bastcorp International Journal, vol. 3, no. 1, pp. 4-18, 2024.
- [4] E. Tapia Rangel y J. León Martínez, «Educación con TIC para la sociedad del conocimiento», Revista Digital Universitaria, vol. 14, n.o 2, pp. 1-12, 2013.

- [5] J. Miranda et al., «The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education», *Computers & Electrical Engineering*, vol. 93, n.o 1, pp. 1-13, 2021.
- [6] J. Díaz Lazo, A. Pérez Gutiérrez, y R. Florido Bacallao, «Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual», *Cultivos Tropicales*, vol. 32, pp. 81-90, 2011.
- [7] Q. Cheng, F. Lopez, y A. Hadjixenofontos, «Integrating Introductory Data Science into Computer and Information Literacy through Collaborative Project-based Learning», en *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Estados Unidos, 2019, pp. 1-5.
- [8] D. E. Salinas-Navarro, C. L. Garay-Rondero, y E. Z. R. Calvo, «Experiential Learning Spaces for Industrial Engineering Education», en *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Estados Unidos, 2019, pp. 1-9.
- [9] V. Venkatesh, A.-M. Croteau, y J. Rabah, «Perceptions of Effectiveness of Instructional Uses of Technology in Higher Education in an Era of Web 2.0», en *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, Estados Unidos, 2014, pp. 110-119.
- [10] R. Terry, J. Taylor, y M. Davies, «Successful teaching in virtual classrooms», en *Learning and Teaching in Higher Education*, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc., 2019, pp. 211-221.
- [11] J. Knox et al., «Integration of Mixed Reality into an Engineering Laboratory Experience for Online Students», en *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Estados Unidos, 2019, pp. 1-5.
- [12] S. G. Paredes y N. R. Vázquez, «My Teacher is a Hologram: Measuring innovative STEM learning experiences», en *2019 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*, Estados Unidos, 2019, pp. 332-337.
- [13] R. P. Salas, «Teaching Robotics to Undergraduate Computer Science Students: A different approach», en *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Estados Unidos, 2019, pp. 1-7.
- [14] R. R. Boguski, D. Cury, y T. Gava, «TOM: An intelligent tutor for the construction of knowledge represented in concept maps», en *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Estados Unidos, 2019, pp. 1-7.
- [15] M. Castillo Sánchez y R. Gamboa Araya, «Desafíos de la educación en la sociedad actual», *Revista Diálogos educativos*, vol. 24, n.o 1, pp. 55-69, 2012.
- [16] E. K. Blancas Torres, «Educación y desarrollo social», *Revista Horizonte de la Ciencia*, vol. 8, n.o 14, pp. 113-121, 2018.
- [17] UNESCO, «Qué debe saber acerca del derecho a la educación», UNESCO, 2022. <https://www.unesco.org/es/education/right-education/need-know>

- [18] A. L. Rivera Orrala, «El rol de la educación en la sociedad actual», Revista Sinergias Educativas, vol. 3, n.o 1, pp. 84-111, 2018, doi: 10.37954/se.v3i1.4.
- [19] M. Guzmán Munita, «Sociedad y educación: la educación como fenómeno social», Revista Foro educacional, vol. 19, n.o 1, pp. 109-120, 2011.
- [20] C. E. V. Villafuerte, "Estrategias de enseñanza aprendizaje en línea: Un análisis comparativo de plataformas de gestión del aprendizaje," Nexus Research Journal, vol. 2, no. 1, pp. 45-57, 2023.
- [21] H. Moreno Ríos y R. A. Velázquez Martínez, «La sociedad del conocimiento: inclusión o exclusión», Revista Educación, vol. 36, n.o 2, pp. 78-89, 2012, doi: 10.15517/revedu.v36i2.5849.
- [22] M. V. Alderete y M. M. Formichella, «Efecto de las TIC en el rendimiento educativo: el Programa Conectar Igualdad en la Argentina», Revista CEPAL, vol. 119, n.o 1, pp. 89-107, 2016.
- [23] C. A. Parra Mosquera, «TIC, Conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros», Revista Nómadas, vol. 22, n.o 1, pp. 144-159, 2012.
- [24] E. M. Luna, "Desigualdad en el acceso a la enseñanza respaldada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación," Nexus Research Journal, vol. 2, no. 1, pp. 14-24, 2023.
- [25] A. del C. G. Ospina, «Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos», Revista Sophia, vol. 11, n.o 2, pp. 143-154, 2015.
- [26] N. E. Suárez Suárez y J. Custodio Najar, «Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje», Revista Vínculos, vol. 11, n.o 1, pp. 209-220, 2014, doi: 10.14483/2322939X.8028.
- [27] J. Guaña-Moya, P. Acosta-Vargas, Y. A. Arteaga-Alcívar, and L. F. Begnini-Domínguez, "Impact of ICTs on academic development and the creation of educational public policies in times of pandemic," in 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), pp. 1-6, 2022.
- [28] M. West y H. E. Chew, Reading in the mobile era: a study of mobile reading in developing countries. París: UNESCO, 2014.
- [29] G. Sunkel y D. Trucco, Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: algunos casos de buenas prácticas. Santiago de Chile: CEPAL, 2012.
- [30] N. Luna-Echeverría, A. Erazo-Luna, F. Huebla-Huebla, y J. Guaña-Moya, «Uso de las Tecnológicas de la Información y Comunicación (TIC) en los Institutos de Educación Superior», Revista Polo del Conocimiento, vol. 3, n.o 10, pp. 300-315, 2018.

- [31] M. A. Pérez-Fabara, R. del Carmen Rojas-Arias, E. E. Quinatoa-Arequipa, y E. J. G. Moya, «Las tecnologías en el mejoramiento de los procesos educativos en la Educación Superior en América Latina», *Revista Publicando*, vol. 4, n.o 11 (1), pp. 704-718, 2017.
- [32] K. De Witte y N. Rogge, «Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics education?», *Journal Computers & Education*, vol. 75, n.o 1, pp. 173-184, 2014.
- [33] V. Terzis y A. A. Economides, «The acceptance and use of computer based assessment», *Journal Computers & Education*, vol. 56, n.o 4, pp. 1032-1044, 2011.
- [34] M. E. Gómez Collado, L. Contreras Orozco, y D. Gutiérrez Linares, «El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas», *Revista Innovación Educativa*, vol. 16, n.o 71, pp. 61-80, 2016.
- [35] M. Claro, «El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación inclusiva». CEPAL, 2011. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3937>
- [36] D. A. R. Ortega, "El uso de la gamificación para mejorar la motivación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios: Un metaanálisis," *Revista Científica Kosmos*, vol. 1, no. 1, pp. 15-26, 2022.
- [37] L. F. Begnini Domínguez, Y. A. Arteaga Alcívar, and C. M. Arroyo Barahona, "Educomunicación y recursos didácticos," 2022.
- [38] Y. A. Arteaga Alcívar, E. J. Guaña Moya, L. F. Begnini Domínguez, M. F. Cabrera Córdova, F. Sánchez Cali, and Y. Moya Carrera, "Integración de la tecnología con la educación," 2022.

Los autores no tienen conflicto de interés que declarar. La investigación fue financiada por el Instituto Superior Universitario Japón y los autores.

Copyright (2024) © Paola Alejandra Espinosa-Cevallos

Este texto está protegido bajo una licencia

[Creative Commons de Atribución Internacional 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

